(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2003 年9 月25 日 (25.09.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/077686 A1

(51) 国際特許分類[7]: A24C 5/38

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/03018

(22) 国際出願日: 2003 年3 月13 日 (13.03.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-078293 2002 年3 月20 日 (20.03.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本たばこ産業株式会社 (JAPAN TOBACCO INC.) [JP/JP]; 〒105-8422 東京都 港区虎ノ門二丁目 2番1号 Tokyo (JP).

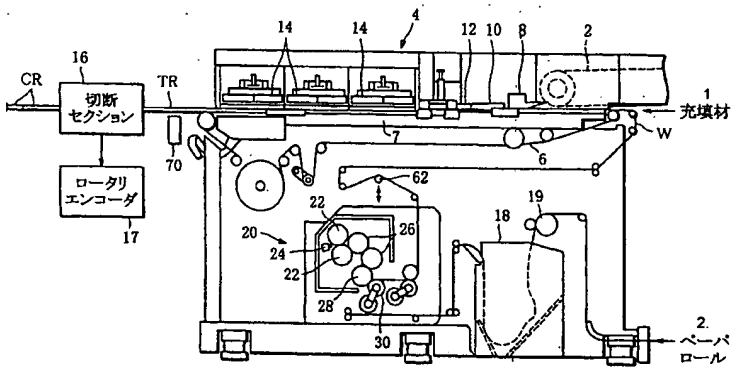
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 久保 文男 (KUBO,Fumio) [JP/JP]; 〒114-0004 東京都 北区堀船二丁目 20番46号 日本たばこ産業株式会社 機械センター内 Tokyo (JP). 鈴木 武博 (SUZUKI,Takehiro) [JP/JP]; 〒114-0004 東京都 北区堀船二丁目 20番46号 日本たばこ産業株式会社 機械センター内 Tokyo (JP). 斎藤 正嘉 (SAITOU,Masayoshi) [JP/JP]; 〒114-0004 東京都 北区堀船二丁目 20番46号 日本たばこ産業株式会社 機械センター内 Tokyo (JP). 岡本 浩 (OKAMOTO,Hiroshi) [JP/JP]; 〒114-0004 東京

[続葉有]

(54) Title: PRINTER OF CIGARETTE MANUFACTURING MACHINE

(54) 発明の名称: シガレット製造機の印刷装置



16...CUTTING SECTION
17...ROTARY ENCODER
1...FILLER
2...PAPER ROLL

(57) Abstract: A printer of a cigarette manufacturing machine has a concentration sensor (70) disposed between a wrapping section (4) and a cutting section (16) of the cigarette manufacturing machine. The concentration sensor (70) detects the concentration of printing information (PI) of a tobacco rod (TR). Printing information (PI) is printed on a paper web (W) by a printing unit (20) arranged on the upstream side of the wrapping section (4). An adjustment device (62) capable of varying the length of the feed passage of the paper web (W) is further disposed between the printing unit (20) and the wrapping section (4). A concentration signal from the concentration sensor (70) is used to control the operation of the printing unit (20) and the adjustment device (62). As a result, the concentration of printing information (PI) and the reaching timing at which printing information (PI) reaches the concentration sensor (70) are respectively controlled according to the concentration signal.

(57) 要約: シガレット製造機の印刷装置は、シガレット製造機のラッピングセクション（４）と切断セクション（１６）との間に配置された濃度センサ（７０）を備え、濃度センサ（７０）は、たばこロッド（ＴＲ）の印刷情報（ＰＩ）の濃度を検出する。印刷情報（ＰＩ）はラッピングセクション（４）よりも上流の印刷ユニット（２０）によりペー

[続葉有]

WO 03/077686 A1

都北区堀船二丁目２０番４６号 日本たばこ産業株式会社 機械センター内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 長門侃二 (NAGATO,Kanji); 〒105-0004 東京都港区新橋５丁目８番１号 ＳＫＫビル５階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

パウエブWに印刷され、そして、印刷ユニット（２０）とラッピングセクション（４）との間にはペーパウエブWの供給経路の長さを可変する調整装置（６２）が更に配置されている。濃度センサ（７０）からの濃度信号は、印刷ユニット（２０）及び調整装置（６２）の作動を制御するために使用され、この結果、濃度信号に基づき、印刷情報（ＰＩ）の濃度及び印刷情報（ＰＩ）が濃度センサ（７０）に到達する到達タイミングのそれぞれが制御される。

明 細 書

シガレット製造機の印刷装置

技術分野

本発明はシガレット製造機にて、たばこロッド、即ち、シガレットロッドの製造に使用されるペーパウエブに所望の情報を印刷するための印刷装置に関する。

背景技術

シガレット製造機の印刷装置は、例えば特開平5-327938号公報に開示されている。この公報の印刷装置は印刷ユニットを含み、この印刷ユニットはペーパウエブの供給経路に介挿されている。ペーパウエブは供給経路に沿ってシガレット製造機のラッピングセクションに向けて供給され、この過程にて、印刷ユニットはペーパウエブの表面に所望の情報を間欠的に印刷する。

ペーパウエブ上の印刷情報間には一定の距離、即ち、フィルタシガレットにおけるシガレット部分の２本分に相当する長さが確保されている。更に、各印刷情報は一対のマークを含み、これらマークはペーパウエブの長手方向に所定の間隔を存して離間されている。付け加えれば、各マークはシガレット製造機を示す番号及びシガレット製造機が設置された工場を示す記号等を含む。

印刷されたペーパウエブがラッピングセクションを通過する過程にて、刻たばこを含む充填材料がペーパウエブに包み込まれ、たばこロッドが成形される。この後、たばこロッドはラッピングセクションからシガレット製造機の切断セクションに送出され、切断セクションにて、個々のシガレットロッドに切断される。各シガレットロッドは前述した長さや１個ずつの印刷情報を有し、この印刷情報はシガレットロッドの長手方向でみて、その中央に位置付けられている。

次に、シガレット製造機にて製造されたシガレットロッドはフィルタ取付機、いわゆるフィルタアタッチメントに供給される。このフィルタアタッチメントにて、先ず、シガレットロッドはその一対のマークの間にて切断されて、２本のシ

ガレット部分となり、各シガレット部分はマークを１個有する。

この後、２本のシガレット部分間にフィルタプラグが位置付けられ、そして、これらシガレット及びフィルタプラグはチップペーパの巻付けにより、１本のダブルフィルタシガレットに成形される。より詳しくは、チップペーパは、フィルタプラグ及びフィルタプラグを両側から挟み付けるシガレット部分の端部を囲むんで巻き付けられ、フィルタプラグを両シガレット部分に接続すると同時に、各シガレット部分のマークを隠す。

更に、ダブルフィルタシガレットはフィルタプラグの中央からチップペーパを介して切断され、個々のフィルタシガレットが得られる。

上述したようにシガレット部分のマークはチップペーパにより隠されているので、喫煙者はマークの位置までフィルタシガレットを喫煙することはなく、マークが燃焼されることはない。

チップペーパによりシガレット部分のマークを確実に隠すには、印刷情報がペーパウエブに正確に印刷されていなければならない。しかしながら、シガレット製造機のラッピングセクションにて、ペーパウエブの走行に滑りが発生すると、シガレットロッドの印刷情報がシガレットロッドの中央から外れて位置付けられる。

このようなシガレットロッドがフィルタアタッチメントにて切断されても、この切断は印刷情報の一対のマーク間にて正確に行えず、この結果、マークがチップペーパから露出したフィルタシガレットや、マークを有していないフィルタシガレットが製造され、これらフィルタシガレットは不良品となる。

また、ペーパウエブに情報が印刷されるとき、印刷情報、即ち、一対のマークの印刷濃度もまた適正でなければならず、マークの印刷濃度が濃い、又は薄い場合にも、不良のフィルタシガレットが製造されてしまう。

発明の開示

本発明の目的は、ペーパウエブ上に印刷された情報の位置ずれや印刷濃度を共通の検出器を使用して管理し、印刷情報の位置ずれ及び印刷濃度を適切に制御することができる印刷装置を提供することにある。

上記の目的を達成するため、本発明の印刷装置は、ペーパウエブの供給経路に配置された印刷ローラと、この印刷ローラに向けてインクを供給するインク供給源とを有し、シガレットロッドの各々に所定の情報を付与すべくペーパウエブに印刷ローラを介して印刷情報を印刷する印刷セクションと、ラッピングセクションと切断セクションとの間に配置され、ペーパウエブ上の各印刷情報の濃度を検出し、濃度信号を出力する濃度センサと、濃度センサからの濃度信号に基づいて、印刷情報の印刷濃度を制御する濃度制御装置と、たばこロッドに付与された印刷情報が濃度センサに到達すべき到達時点と濃度センサによる印刷情報の実検出時点との間の時間的なずれ量を算出し、算出したずれ量を出力する算出装置と、算出装置からのずれ量を補償すべく、印刷情報が濃度センサに到達するタイミングを制御するタイミング制御装置とを含む。

上述の印刷装置によれば、濃度センサからの濃度信号は、印刷情報の濃度を制御するために使用される一方、印刷情報が濃度センサに到達すべき到達時点と印刷情報の実検出時点、即ち、濃度信号の出力時点との間の時間的なずれ量を算出するためにも使用される。そして、算出されたずれ量に基づき、印刷情報が濃度センサに到達するタイミング、即ち、印刷情報の位置ずれが補償される。従って、本発明の印刷装置は、ずれ量の算出のためのに専用のセンサを必要としない。

なお、前述した到達時間は、たばこロッドの切断タイミング、たばこロッドの切断位置と濃度センサとの間の距離及びたばこロッドの送出速度（ペーパウエブの供給速度）に基づいて決定することができる。

具体的には、シガレットロッドはその軸線方向中央から切断されるべき切断予定位置を有する。シガレットロッドがフィルタシガレット製造機に供給された後、シガレットロッドは切断予定位置にて切断され、２本のシガレットに形成される。

この場合、印刷情報はシガレットロッドに切断予定位置を挟んで付与された一対のマークを含む。

前述した濃度制御装置は、各シガレットロッドの濃度信号が適正範囲にあるか否かを判定し、濃度信号が適正範囲外にあるときには排除信号を出力する異常判定手段と、所定本数当たりのシガレットロッドの記濃度信号に基づいて、印刷情報の平均濃度を算出し、算出した平均濃度に基づき、インク供給手段からのインク供給量を調整する濃度調整手段とを含むことができる。

このような濃度制御装置によれば、印刷濃度が不良なシガレットロッドは個々に、排除信号に基づいて排除され、不良のシガレットロッドが良品のシガレットロッド中に混入することはない。

また、濃度制御装置は、平均濃度が異常レベルにあるとき、シガレット製造機の運転停止信号を出力することができる。このような運転停止信号の出力は、不良のシガレットロッドが多量に生産されてしまうのを防止する。

具体的には、前述のインク供給手段はインクを噴霧するインクスプレーを含み、そして、この場合、濃度制御装置は、インクの噴霧時間及び噴霧間隔の少なくとも一方を可変することができる。

この場合、シガレットロッドの製造速度に応じて、インクスプレーからのインクの吐出量がきめ細かく制御され、シガレット製造機の運転速度に拘わらず、印刷情報の濃度を適切に維持することが可能となる。

一方、タイミング制御装置は、各シガレットロッドのずれ量が適正範囲にあるか否かを判定し、ずれ量が適正範囲外にあるときには排除信号を出力する異常判定手段と、所定本数当たりのシガレットロッドのずれ量に基づき、印刷情報の平均ずれ量を算出し、算出した平均ずれ量に基づき、印刷セクションからラッピングセクションまでの供給経路の長さを調整する経路長調整手段とを含むことができる。

このようなタイミング制御装置によれば、印刷情報の位置が不良であるシガレ

ットロッドは個々に排除され、不良のシガレットロッドが良品のシガレットロッド中に混入することはない。

また、タイミング制御装置もまた、平均ずれ量が異常レベルにあるとき、前記シガレット運転機の運転停止信号を出力する。従って、不良のシガレットロッドが多量に生産されることはない。

例えば、経路長調整手段は、印刷セクションとラッピングセクションとの間の供給経路に介挿され、ペーパウエブの走行を案内する案内ローラと、この案内ローラを回転自在に支持し、供給経路と交差する方向に変位可能なローラキャリアと、このローラキャリアを変位させる駆動源とを含む。具体的には、ローラキャリアは、その先端に案内ローラを有した回動アームであり、この回動アームの基端は回転可能に支持されている。

経路長調整手段は、案内ローラの移動に伴い、印刷情報が濃度センサに到達するタイミングを早めるか、又は、遅くし、これにより、ずれ量が補償される。

図面の簡単な説明

第1図は、シガレット製造機の一部を示した概略図；

第2図は、第1図のシガレット製造機にて製造されたシガレットロッドの側面図；

第3図は、印刷ユニット及びその周辺を示した図；

第4図は、印刷ユニットとラッピングセクションとの間のペーパウエブの供給経路の長さを調整する調整装置を示した図；

第5図は、濃度センサの平面図；

第6図は、濃度センサ及びロータリエンコーダからの信号に基づき、インクスプレー及び調整装置の作動をそれぞれ制御する制御装置を示す；

第7図は、第6図の制御装置中、印刷情報の印刷濃度を制御するための制御ブロック図；

第８図は、印刷濃度の制御ルーチンを示したフローチャート；

第９図は、第６図の制御装置中、印刷情報の位置ずれ、即ち、到達タイミングを制御する制御ブロック図；及び

第１０図は、到達タイミングの制御ルーチンを示したフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

第１図はシガレット製造機の一部を概略的に示す。

シガレット製造機はエンドレスのたばこバンド２を備え、タバコバンド２は第１図でみて右端側に配置されている。たばこバンド２はその下面に充填材を層状に吸着し、充填材は刻たばこを含む。たばこバンド２に吸着された充填材はたばこバンド２の走行に伴い、ラッピングセクション４に供給される。また、ラッピングセクション４にはペーパウエブWが供給され、このペーパウエブW上にたばこバンド２からの充填材が受け取られる。

充填材はペーパウエブWとともにラッピングセクション４を通過する。この際、充填材はペーパウエブWに包み込まれて、たばこロッドＴＲが連続的に成形される。

より詳しくは、ラッピングセクション４はエンドレスのガニチャテープ６を備えている。ガニチャテープ６の水平部分はラッピングセクション４を貫通して延び、充填材とともにペーパウエブWを一方向に走行させる。

ラッピングセクション４は、ガニチャテープ６の水平部分を案内する成形ベッド７を含み、この成形ベッド７上にはたばこバンド２側からトング８、ショートホルダ１０及びロングホルダ１２が順次配置されている。トング８はシューを備え、このシューはたばこバンド２から充填材を剥離するスクレーパとして働く。従って、充填刻はたばこバンド２からペーパウエブW上に供給される。この後、トング８は成形ベッド７及びガニチャテープ６と協働して充填材を円筒状に圧縮成形し、この際、ペーパウエブWはU字形に成形される。そして、ショートホル

ダ１０はペーパウエブWの一方の側縁部を円筒状の充填材に沿って成形し、ロングホルダ１２はペーパウエブWの他方の側縁を円筒状の充填材に沿って成形し、一方の側縁部に重ね合わせ、これにより、円筒状の充填材がペーパウエブWにより包み込まれる。

ペーパウエブWの他方の側縁部が成形される前に、他方の側縁部には糊が塗布される。従って、ペーパウエブWの両側縁が互い重ね合われると、両側縁は接着され、たばこロッドＴＲのシームラインを形成する。

この後、たばこロッドＴＲは複数のヒータ１４を順次通過し、これらヒータ１４はロングホルダ１２の下流に配置されている。ヒータ１４はたばこロッドＴＲのシームラインを乾燥する。

乾燥処理されたたばこロッドＴＲはラッピングセクション４から送出され、そして、切断セクション１６を通過する。切断セクション１６はたばこロッドＴＲを所定の長さ後に切断し、シガレットロッドＣＲを形成する。シガレットロッドＣＲはフィルタシガレットにおけるシガレット部分の２倍の長さを有する。

より詳しくは、切断セクション１６はロータリナイフ（図示しない）を含み、ロータリナイフは回転ディスクと、この回転ディスクの外周に等間隔を存して取り付けられた複数のカッタブレードとを有する。ロータリナイフはペーパウエブWの走行速度に対応した周速で回転し、たばこロッドＴＲを個々のシガレットロッドＣＲに切断する。

更に、切断セクション１６はロータリエンコーダ１７を含み、ロータリエンコーダ１７ロータリナイフの回転角を検出し、検出信号を出力する。

一方、ペーパウエブＰはウエブロール（図示しない）から所定の供給経路に沿い、ラッピングセクション４のガニチャテープ６まで導かれている。供給経路にはウエブロール側からウエブリザーバ１８、フィードローラ１９及び印刷ユニット２０が順次配置されている。フィードローラ１９はガニチャテープ６の走行速度に対応した速度でウエブロールからペーパウエブWを繰り出す。なお、ウエブ

ロールには所定のブレーキ力が与えられている。

印刷ユニット２０はインクスプレー２４と、一対のインレットローラ２２とを含む。これらインレットローラ２２は互いに転接しながら回転し、インクスプレー２４から噴霧されたインクを受け取る。一方のインレットローラ２２には一対の転写ローラ２６を介して印刷ローラ２８が転接されており、前述したペーパウエブWは印刷ローラ２８とプレスローラ３０との間を通過する。

一対のインレットローラ２２に受け取られたインクは一対の転写ローラ２６を介して印刷ローラ２８に供給され、そして、印刷ローラ２８はペーパウエブWに所望の情報を間欠的に印刷する。具体的には、情報は前述したシガレットロッドＣＲに相当する距離を存してペーパウエブWに印刷されている。従って、シガレットロッドＣＲは印刷された情報を１個ずつ有し、この印刷情報はシガレットロッドＣＲの長手方向でみて中央に位置付けられ、そして、シガレットロッドＣＲの直径方向でみて前述したシームラインとは反対側に位置付けられている。

第２図に示されているように、印刷情報ＰＩは一対のマークＭを含み、これらマークＭ間にはペーパウエブW、即ち、シガレットロッドＣＲの長手方向に所定の間隔が確保され、各マークＭとシガレットロッドＣＲの対応する側の端面との間の長さは等しい。なお、各マークＭはシガレット製造機を示す番号や、この製造機が設置されている工場番号を示す記号を含む。

第３図はインクスプレー２４及びこのインクスプレー２４へのインク及び圧縮空気の供給システムを具体的に示す。

先ず、インクスプレー２４はその先端にノズル３４を含み、このノズル３４は噴霧口３２を有する。噴霧口３２は前述した一対のインレットローラ２２間に向けて開口する。また、インクスプレー２４はバルブニードル（図示しない）を含み、バルブニードルはソレノイドにより駆動され、ノズル３４の噴霧口３２を開閉する。

更に、インクスプレー２４はその外面に２つのポート３６，３８を有する。ポ

ート３６，３８からはインク供給管４０及び空気供給管路４２がそれぞれ延びている。インク供給管路４０はインクタンク４６に接続され、このインクタンク４６には青色のインクが蓄えられている。インク供給管路４０には可変絞り４４が介挿されている。

インクタンク４６の頂部から加圧管路４８が延び、この加圧管路４８は圧縮空気源５０に接続されている。加圧管路４８には圧縮空気源５０側からレギュレータ５２及び開閉弁５４が順次介挿されている。開閉弁５４が開かれているとき、圧縮空気源５０は加圧管路４８を介してインクタンク４６内に圧縮空気を供給し、この圧縮空気の圧力はレギュータ５２により調整される。従って、インクタンク４６内のインクは圧縮空気により加圧された状態にある。

一方、空気供給管路４２もまた圧縮空気源５６に接続されている。空気供給管路４２には圧縮空気源５６側からレギュレータ５８及びソレノイドバルブ６０が順次介挿されている。ソレノイドバルブ６０は３ポートの２位置の方向制御弁であり、インクスプレー２４に圧縮空気を供給する供給位置と、インクスプレー２４から圧縮空気を排出する排出位置との間にて切換えられる。従って、ソレノイドバルブ６０が供給位置に切換えられると、圧縮空気源５６から空気供給管路４２を介してインクスプレー２４に圧縮空気が供給され、この圧縮空気の圧力はレギュレータ５８により調整される。

インクスプレー２４への加圧されたインク及び圧縮空気の供給が共に許容された状態にて、ノズル３４の噴霧口３２が開かれると、噴霧口３２から圧縮空気と共にインクが噴出され、従って、インクは噴霧形態で一対のインレットローラ２２間に供給される。

より詳しくは、ノズル３４の噴霧口３２は前述したようにバルブニードルの駆動により開閉され、バルブニードルはソレノイドにより駆動される。従って、バルブニードルのソレノイドに駆動信号がパルス的に供給されると、噴霧口３２からインクが間欠的に噴霧される。従って、インクの吐出量は、駆動信号の出力時

間（インクの噴霧時間）と、駆動信号の出力間隔（インクの噴霧間隔）により決定される。

ここで、基本噴霧時間及び基本噴霧間隔は、インクの消費量、即ち、シガレットロッドＣＲの製造速度に応じてそれぞれ決定されている。シガレットロッドＣＲの製造速度はたばこロッドＴＲの送出速度、換言すれば、前述した切断セクション１６におけるロータリナイフの回転速度から算出される。

再度、第１図を参照すると、ペーパウエブＷの供給経路には調整装置６２が介挿されている。調整装置６２は印刷ユニット２０とラッピングセクション４との間に位置付けられ、これら印刷ユニット２０からラッピングセクション４に至るまでのペーパウエブＷの走行経路の長さを可変する。

第４図に示されているように調整装置６２は案内ローラ６４を含み、案内ローラ６４はペーパウエブＷの走行を案内する。案内ローラ６４は制御アーム６６の先端に回転自在に支持され、制御アーム６６の基端はステップモータ６８の出力軸に取り付けられている。ステップモータ６８は第４図でみて制御アーム６６を正方向（時計方向）又は逆方向（反時計方向）に回動させる。制御アーム６６の回動は、ペーパウエブＷの走行方向と交差する方向に案内ローラ６４を変位させ、これに伴い、前述したペーパウエブＷの走行経路の長さが変化する。具体的には、第４図に示されるように制御アーム６６が正方向に回動されると、走行経路の長さは増加され、これに対し、制御アーム６６が逆方向に回動されると、走行経路の長さは減少される。

更に、第１図に示されているように、ラッピングセクション４と切断セクション１６との間にはフォトグラフィック濃度センサ７０が配置され、濃度センサ７０は、たばこロッドＴＲの送出経路の直下に位置付けられている。濃度センサ７０は、たばこロッドＴＲ、即ち、そのラッピングペーパ（ペーパウエブＷ）の印刷情報ＰＩを検出し、この検出信号を出力する。ここで、濃度センサ７０からの検出信号は印刷情報ＰＩ、即ち、その一対のマークＭの印刷濃度を示す。

具体的には、第５図に示されるように濃度センサ７０は、たばこロッドＴＲ側を向いた検出窓７２を有し、この検出窓７２を通じ、たばこロッドＴＲに向けて赤外線を照射する。たばこロッドＴＲにて反射された赤外線は検出窓７２を通じて濃度センサ７０に受け取られ、濃度センサ７０は、受け取った赤外線の強度レベル、即ち、印刷情報ＰＩの印刷濃度を示す濃度信号を出力する。

前述したように印刷情報ＰＩは青色のインクにより印刷されているので、赤外線は印刷情報ＰＩの青色と補色関係にある。従って、濃度センサ７０はマークＭから反射された赤外線を効果的に受け取ることができ、濃度信号は印刷情報ＰＩの印刷濃度を正確に示す。

第６図に示されるように、前述したロータリエンコーダ１７及び濃度センサ７０はキーボード等の入力機器７６とともに、制御装置７４の入力側に電気的に接続され、制御装置７４の出力側には、ソレノイドドライバ７８、モータドライバ８０及び表示装置８２がそれぞれ電気的に接続されている。ソレノイドドライバ７８はインクスプレー２４、即ち、そのバルブニードルのソレノイドに接続されており、モータドライバ８０はステップモータ６８に接続されている。

制御装置７４は濃度センサ７０からの濃度信号から印刷情報ＰＩの印刷濃度や、印刷情報ＰＩが濃度センサ７０に到達するタイミングが適正であるか否かを判定し、そして、判定結果に基づき、印刷情報ＰＩの印刷濃度及び到達タイミングを調整する。

上述した制御装置７４の管理機能は、第７図～第１０図に示す制御ブロック図及び制御ルーチンにより具体化される。これら制御ブロック及び制御ルーチンについて、以下に詳細に説明する。

第７図の制御ブロックはマークＭの印刷濃度を管理する。

先ず、濃度センサ７０からの濃度信号は増幅器８４に供給され、増幅器８４は濃度信号を増幅し、増幅された濃度信号を積分器８６に供給する。積分器８６は増幅された濃度信号を積分し、積分された濃度信号を次のサンプリング回路８８

に供給する。サンプリング回路８８は同期信号S_Sに基づいて開閉され、１個の印刷情報ＰＩの濃度信号をラッチ回路９０に供給する。ラッチ回路９０はサンプリング回路８８からの濃度信号をＡ／Ｄ変換し、その変換結果を一時的に保持した状態で、次の比較器９６に供給する。

一方、サンプリング回路８８からの濃度信号は調整回路９２に供給され、この調整回路９２は供給された濃度信号に基づいて閾値を調整し、この調整した閾値を比較器９４に供給する。

比較器９４は比較閾値とともに増幅器８４からの濃度信号を受け取り、濃度信号と閾値とを比較し、この比較結果を出力する。より詳しくは、比較器９４は、濃度信号が閾値以上であるときにのみマーク信号S_Mを出力する。それ故、たばこロッドＴＲに印刷情報ＰＩ、即ち、一対ずつのマークＭが正常に印刷されている場合、比較器９４は各印刷情報ＰＩ毎に２個のマーク信号S_Mを出力する。

一方、前述した比較器９６にはＣＰＵボード９８から上限値及び下限値が供給されており、比較器９６はラッチ回路９０から濃度信号の供給を受けたとき、供給された濃度信号を上限値及び下限値とそれぞれ比較し、この比較結果をＣＰＵボード９８に供給する。

具体的には、濃度信号がライト下限値以下又はダーク上限値以上であるとき、比較器９６は濃度値としての異常値を出力し、これに対し、濃度信号が下限値よりも大きく、且つ、上限値よりも小さい場合にはその濃度信号をそのまま出力する。また、ＣＰＵボード９８は、受取った濃度信号に対応した濃度を表示装置８２に表示する。

ＣＰＵボード９８は、ＣＰＵ、メモリ、周辺機器及び入出力インタフェースを含むマイクロコンピュータである。ＣＰＵボード９８は、比較器９６からの濃度信号、即ち、印刷情報ＰＩの印刷濃度が適正範囲にあるか否かを判定する。この判定結果に基づき、必要があれば、ＣＰＵボード９８はソレノイドドライバ７８を介して、インクスプレー２４のソレノイドに供給されるべき駆動信号を補正す

る。この結果、印刷情報ＰＩ、即ち、マークＭの印刷濃度が調整される。

第８図は、印刷情報ＰＩの濃度を調整するために、ＣＰＵボード９８にて実行される制御ルーチンを示す。

この制御ルーチンでは先ず、比較器９６からの印刷情報ＰＩの濃度信号が読込まれ（ステップＳ１）、そして、読み込まれた濃度信号が異常値であるか否かが判別される（ステップＳ２）。ここでの判別結果が真(Yes)の場合、ＣＰＵボード９８から排除信号が出力される（ステップＳ３）。これに対し、ステップＳ２の判別結果が偽(No)の場合、ステップＳ３はバイパスされ、次のステップＳ４が実施される。

排除信号が出力されると、印刷濃度が異常な印刷情報ＰＩを有するシガレットロッドＣＲはシガレット製造機からフィルタアタッチメントに移送される過程、又は、前述したフィルタアタッチメント内にて排除される。

一方、ステップＳ４では、濃度信号の読込みが所定回数Ｘに達したか否かが判別され、ここでの判別結果が偽の場合、ステップＳ１～Ｓ４までのステップが繰り返して実施される。

ステップＳ４の判別結果が真となると、Ｘ個の濃度信号の平均値Ａが算出され（ステップＳ５）、そして、平均濃度Ａが異常レベルにあるか否かが判別される（ステップＳ６）。

ここで、ステップＳ６の判別結果が真になる状況とは、読み込まれた濃度信号中に、異常値が多く、排除信号が頻発して出力されていることを意味する。従って、このような状況では、インクスプレー２４における基本噴霧時間及び／又は基本噴霧間隔の設定に誤りがあると判定され、そして、ＣＰＵボード９８は運転停止信号を出力して、シガレット製造機の運転を停止する（ステップＳ７）。

ステップＳ６の判別結果が偽の場合には、平均濃度Ａが淡傾向を示すか否か（ステップＳ８）、そして、平均濃度Ａが濃傾向を示すか否か（ステップＳ９）が順次判別される。具体的には、ステップＳ８，Ｓ９では、平均濃度Ａと目標濃度範囲

とが比較され、平均濃度Ａが目標濃度範囲よりも小さい場合、ステップＳ８の判別結果は真となる。これに対し、平均濃度Ａが目標濃度範囲よりも大きい場合、ステップＳ９の判別結果は真となる。

ステップＳ８の判別結果が真の場合、即ち、印刷情報ＰＩの印刷濃度が目標濃度範囲よりも淡い場合には、印刷情報ＰＩの濃度を濃くする制御量としての濃増分ΔＤが算出される（ステップＳ１０）。具体的には、濃増分ΔＤは、平均濃度Ａと目標濃度範囲（即ち、目標濃度範囲の下限値）との間の偏差に基づいて得られる。

一方、ステップＳ８の判別結果は偽であるが、しかしながら、ステップＳ９の判別結果が真の場合、即ち、印刷情報ＰＩの印刷濃度が目標濃度範囲よりも濃い場合には、印刷情報ＰＩの濃度を薄くする制御量としての淡増分ΔＬが算出される（ステップＳ１１）。ここでも、淡増分ΔＬは、平均濃度Ａと目標濃度範囲（即ち、目標濃度範囲の上限値）との間の偏差に基づいて得られる。

このようにして濃増分ΔＤ又は淡増分ΔＬが算出されると、これら濃増分ΔＤ又は淡増分ΔＬに基づき、前述したソレノイドのための駆動信号が変更される（ステップＳ１２）。

具体的には、ステップＳ１２では、駆動信号の出力時間及び／又は出力間隔が変更され。従って、インクの噴霧時間及び／又は噴霧間隔が補正され、インクスプレー２４からのインクの吐出量は増加又は減少される。この結果、前述した印刷ユニット２０にてペーパウエブＷに印刷される印刷情報ＰＩの濃度は濃く又は薄くなり、目標濃度範囲内に収められる。

前述したようにインクの基本噴霧時間及び基本噴霧間隔は、たばこロッドＴＲの送出速度に基づいて設定されているので、制御ルーチンはたばこロッドＴＲの送出速度（シガレット製造機の製造速度）に影響を受けることなく、印刷情報ＰＩの印刷濃度を最適に調整することができる。

第８図の制御ルーチンは手動調整のためのサブルーチンを含むことができる。

この場合、オペレータは表示装置８２上の濃度の表示結果に基づき、インクスプレー２４からのインクの吐出量を調整することができる。

第９図は、印刷情報ＰＩの到達タイミングを検出し、且つ、調整するための制御ブロックを示す。

第９図に示されているように、前述したロータリエンコーダ１７は信号生成回路１００に電気的に接続されており、この信号生成回路１００はロータリエンコーダ１７からのロータリナイフの回転角信号を受け取ることができる。信号生成回路１００は受け取った回転角信号に基づき、たばこロッドＴＲの印刷情報ＰＩが濃度センサ７０の検出窓７２に到達する毎に到達信号S_Pを出力する。より詳しくは、到達信号S_Pは、印刷情報ＰＩに含まれる一対のマークＭのうち、その前側のマークＭが検出窓７２に到達したタイミングで出力される。

このため、信号生成回路１００は、たばこロッドＴＲの送出速度、たばこロッドＴＲの切断タイミングを示すロータリナイフの回転角、たばこロッドＴＲの切断位置と濃度センサ７０の検出窓７２との間の距離に基づき、到達信号S_Pを出力タイミングに対応したロータリナイフの回転角を予め認識している。

到達信号S_Pは、ロータリエンコーダ１７からの回転角信号とともに検出期間生成回路１０２に供給される。この検出期間生成回路１０２は、到達信号S_Pのを受け取った時点から前述した同期信号S_Sを出力し、この出力は印刷情報ＰＩが濃度センサ７０の検出窓７２を通過し終えるまで継続される。

即ち、検出期間生成回路１０２は、たばこロッドＴＲの送出方向でみて印刷情報ＰＩの長さ、つまり、前側のマークＭの前縁から後側のマークの後縁までの長さ（検出期間に相当）及びたばこロッドＴＲの送出速度に基づいて、同期信号S_Sの出力終了タイミングに対応したロータリナイフの回転角を予め認識しており、それ故、同期信号S_Sの出力終了タイミングはロータリエンコーダ１７からの回転角信号により決定される。

前述したように同期信号S_Sはサンプリング回路８８（第７図）に供給される

とともに、前述したマーク信号S_Mの判定回路１０４及びカウンタ１０６にもそれぞれ供給される。

判定回路１０４は、同期信号S_S及びマーク信号S_Mの供給を受け、印刷情報ＰＩの検出区間におけるマーク信号S_Mの個数を計数する。ここで、マーク信号S_Mの計数結果が２に一致しないとき、判定回路１０４は印刷情報ＰＩ（即ち、一対のマークＭ）の印刷に異常が発生していると判定する。この場合、判定回路１０４は異常信号をＣＰＵボード９８に供給する。このような異常信号を受取ると、ＣＰＵボード９８は排除信号を出力する。

一方、マーク信号S_M及び到達信号S_Pは、第１検出回路１０８及び進角／遅角検出回路１１０にもそれぞれ供給され、そして、第１検出回路１０８にはロータリエンコーダ１７からの回転角信号もまた供給されている。

第１検出回路１０８は、マーク信号S_Mの受取り時点と到達信号S_Pの受取り時点との間の時間差をロータリエンコーダ１７の回転角信号に基づいて検出する。ここでの時間差は、１本単位毎のシガレットロッドＣＲの印刷情報ＰＩにおける到達タイミングのずれ量ΔＤを示す。このずれ量ΔＤは第１検出回路１０８から判定回路１１２に供給され、判定回路１１２はずれ量ΔＤが正常範囲にあるか否かを判定する。

具体的には、判定回路１１２にはＣＰＵボード９８から上下の異常閾値が供給されており、これら異常閾値はずれ量ΔＤの正常範囲を規定する。従って、判定回路１１２は異常閾値と第１検出回路１０８からの到達タイミングのずれ量ΔＤとを比較し、そして、ずれ量ΔＤが正常範囲から外れている場合、判定回路１１２はＣＰＵボード９８に排除信号を出力させる。

一方、進角／遅角検出回路１１０は、到達信号S_Pの受取り時点に対して、マーク信号S_Mの受取り時点が早いか又は遅れているかを検出し、この検出結果を第２検出回路１１４に供給する。また、第２検出回路１１４には第１検出回路１０８からの到達タイミングのずれ量ΔＤもまた供給されている。

前述したカウンタ１０６は、同期信号S_Sとロータリエンコーダ１７からの回転角信号とに基づき、濃度センサ７０を通過したシガレットロッドＣＲの個数ををＮまで計数する。シガレットロッドＣＲの通過個数がＮに達すると、カウンタ１０６はリセット信号を第２検出回路１１４に供給し、シガレットロッドＣＲの計数を繰り返す。

第２検出回路１１４は、第１検出回路１０８から供給されるずれ量ΔＤを積算し、この積算はカウンタ１０６からのリセット信号の供給を受けるまで継続される。リセット信号を受け取ると、第２検出回路１１４は積算値をＮで除算し、印刷情報ＰＩにおける到達タイミングの平均ずれ量ΔＡＤを算出する。この算出結果は、進角／遅角検出回路１１０からの判定結果、即ち、マーク信号S_Mの進角又は遅角情報とともに判定回路１１６に供給され、この判定回路１１６は、平均ずれ量ΔＡＤが許容範囲にあるか否かを判定する。

具体的には、判定回路１１６には、ＣＰＵボード９８から平均ずれ量ΔＡＤに対する上下の許容閾値が供給されており、これら許容閾値は平均ずれ量ΔＡＤの許容範囲を規定する。

判定回路１１６は許容閾値に基づいて平均ずれ量ΔＡＤを判定し、この判定結果をＣＰＵボード９８に供給する。ここで、判定結果は、印刷情報ＰＩの到達タイミングが許容範囲内の目標域内にある正常レベル、目標域よりも進角していることを示す進角レベル、目標域よりも遅れていることを示す遅角レベル、更には許容範囲から大きく外れた異常レベルを含む。

ＣＰＵボード９８は判定回路１１６からの判定結果に基づき、前述した調整装置６２のステップモータ６８にモータドライバ８０を介して駆動信号を供給し、印刷情報ＰＩの到達タイミングを制御する。

第１０図は、判定回路１１２，１１６及びＣＰＵボード９８にて実行される到達タイミングの制御ルーチンを示す。

このルーチンでは先ず、前述した到達タイミングのずれ量ΔＤが読込まれ（ス

テップＳ１３)、そして、このずれ量ΔＤが異常であるか否かが判別される（ステップＳ１４)。ここでの判別結果が真の場合、ＣＰＵボード９８は印刷情報ＰＩの位置が異常であるシガレットロッドＣＲを排除するための排除信号を出力する（ステップＳ１５)。これに対し、判別結果が偽の場合には、ステップＳ１５はバイパスされ、次のステップＳ１６が実施される。

ステップＳ１６では、判定回路１１６からの判定結果が読込まれ、そして、判定結果が前述した異常レベル、進角レベル、遅角レベルの何れであるか否かが順次判別される（ステップＳ１７，Ｓ１８，Ｓ１９)。

今、判定結果が進角レベルであると、つまり、ステップＳ１８の判別結果が真であると、ＣＰＵボード９８は、正方向の駆動信号を所定パルス数だけモータドライバ８０を介してステップモータ６８に出力する（ステップＳ２０)。この場合、ステップモータ６８は、調整装置６２の制御アーム６６（案内ローラ６４）を正方向に所定の回動角だけ回動させ、これに伴い、印刷ユニット２０とラッピングセクション４との間のペーパウエブＷの供給経路、即ち、走行経路が長くなる。この結果、シガレットロッドＣＲへの印刷情報ＰＩの到達タイミングは正規の位置に向けて変化される。

なお、正方向への制御アーム６６の回動中、制御アーム６６よりも下流側にて、ペーパウエブＷは印刷ローラ２８、プレスローラ３０及び案内ローラに対して滑ることで、余分に繰り出され、この余分の繰出しはリザーバ１８内におけるペーパウエブＷの蓄積により吸収される。

一方、判定結果が遅角レベル（ステップＳ１９の判別結果が真）であると、ＣＰＵボード９８は逆方向の駆動信号を所定のパルス数だけ、モータドライバ８０を介してステップモータ６８に出力する（ステップＳ２１)。この場合、ステップモータ６８は制御アーム６６を逆方向に所定の回動角だけ回動させ、これに伴い、ペーパウエブＷの走行経路は短くなる。この場合にも、印刷情報ＰＩの到達タイミングは同様に正規の位置に向けて変化される。

なお、判定結果が異常レベルの場合（ステップＳ１７の判別結果が真の場合）には、ＣＰＵボード９８はシガレット製造機の運転を停止させる（ステップＳ２２）。

上述した到達タイミングの制御ルーチンによれば、印刷情報ＰＩの到達タイミングの検出にも濃度センサ７０を使用しているので、到達タイミングのずれを検出するための専用のセンサを必要としない。

ＣＰＵボード９８は印刷情報ＰＩの到達タイミングが異常なシガレットロッドＣＲを検出する度に、排除信号を出力するので、不良のシガレットロッドＣＲは確実に排除される。この結果、不良のシガレットロッドＣＲが良品のシガレットロッドＣＲに混入することはない。

また、到達タイミングの平均ずれ量ΔＡＤが目標域から外れると、ＣＰＵボード９８は調整装置６２のステップモータ６８を正又は逆方向に回動させ、印刷ユニット２０とラッピンクセクション４との間のペーパウエブＷの走行経路長を可変する。この結果、印刷情報ＰＩの到達タイミングは目標域に向けて補正される。

なお、印刷情報ＰＩの到達タイミングの補正制御を実行するにあたり、ステップＳ１８又はＳ１９にて、ＣＰＵボード９８からモータドライバ８０を介してステップモータ６８に供給される駆動信号のパルス数は、平均位置ずれ量ΔＡＤの大きさに応じて変更可能である。

本発明は上述の一実施例に制約されることはなく、本発明の種々の変形が可能である。

例えば、調整装置６２は制御アーム６６に代え、案内ローラ６４を備えたスライダを使用することができる。このスライダはペーパウエブＷの供給経路と交差する方向に直線的に移動する。

請 求 の 範 囲

1． シガレット製造機の印刷装置であって、前記シガレット製造機は、所定の速度にて供給経路に沿って供給されるペーパウエブを充填材とともに受け取り、前記ペーパウエブに前記充填材を包み込んでたばこロッドを成形し、成形したたばこロッドを連続的に送出するラッピングセクションと、前記ラッピングセクションから送出された前記たばこロッドを所定の切断タイミングで切断し、所定の長さのシガレットロッドを形成する切断セクションとを含み、

前記印刷装置は、

前記供給経路に配置された印刷ローラと、前記印刷ローラに向けてインクを供給するインク供給源とを有し、前記シガレットロッドの各々に所定の情報を付与すべく前記ペーパウエブに前記印刷ローラを介して前記印刷情報を印刷する印刷セクションと、

前記ラッピングセクションと前記切断セクションとの間に配置され、前記ペーパウエブ上の各印刷情報の濃度を検出し、濃度信号を出力する濃度センサと、

前記濃度センサからの前記濃度信号に基づいて、前記印刷情報の印刷濃度を制御する濃度制御装置と、

前記たばこロッドに付与された前記印刷情報が前記濃度センサに到達すべき到達時点と前記濃度センサによる前記印刷情報の実検出時点との間の時間的なずれ量を算出し、算出したずれ量を出力する算出装置と、

前記算出装置からの前記ずれ量を補償すべく、前記印刷情報が前記濃度センサに到達するタイミングを制御するタイミング制御装置と

を含む。

2． 請求項1の印刷装置において、

前記シガレットロッドはその軸線方向中央から切断されるべき切断予定位置を有し、前記シガレットロッドがフィルタシガレット製造機に供給された後、前記シガレットロッドは前記切断予定位置にて切断され、2本のシガレットに形成さ

れる、

前記印刷情報は、前記シガレットロッドに前記切断予定位置を挟んで付与された一対のマークを含む。

3． 請求項2の印刷装置において、

前記濃度制御装置は、

各シガレットロッドの前記濃度信号が適正範囲にあるか否かを判定し、前記濃度信号が前記適正範囲外にあるときには排除信号を出力する異常判定手段と、

所定本数当たりのシガレットロッドの前記濃度信号に基づいて、前記印刷情報の平均濃度を算出し、算出した平均濃度に基づき、前記インク供給手段からのインク供給量を調整する濃度調整手段とを含む。

4． 請求項3の印刷装置において、

前記濃度制御装置は、前記平均濃度が異常レベルにあるとき、前記シガレット製造機の運転停止信号を出力する。

5． 請求項3の印刷装置において、

前記インク供給手段はインクを噴霧するインクスプレーを含み、

前記濃度制御装置は、インクの噴霧時間及び噴霧間隔の少なくとも一方を可変する。

6． 請求項2の印刷装置において、

前記タイミング制御装置は、

各シガレットロッドの前記ずれ量が適正範囲にあるか否かを判定し、前記ずれ量が前記適正範囲外にあるときには排除信号を出力する異常判定手段と、

所定本数当たりのシガレットロッドの前記ずれ量に基づき、前記印刷情報の平均ずれ量を算出し、算出した平均ずれ量に基づき、前記印刷セクションから前記ラッピングセクションまでの前記供給経路の長さを調整する経路長調整手段と

を含む。

7． 請求項6の印刷装置において、

前記タイミング制御装置は、前記平均ずれ量が異常レベルにあるとき、前記シガレット運転機の運転停止信号を出力する。

8． 請求項6の印刷装置において、

前記経路長調整手段は、

前記印刷セクションと前記ラッピングセクションとの間の前記供給経路に介挿され、前記ペーパウエブの走行を案内する案内ローラと、

前記案内ローラを回転自在に支持し、前記供給経路と交差する方向に変位可能なローラキャリアと、

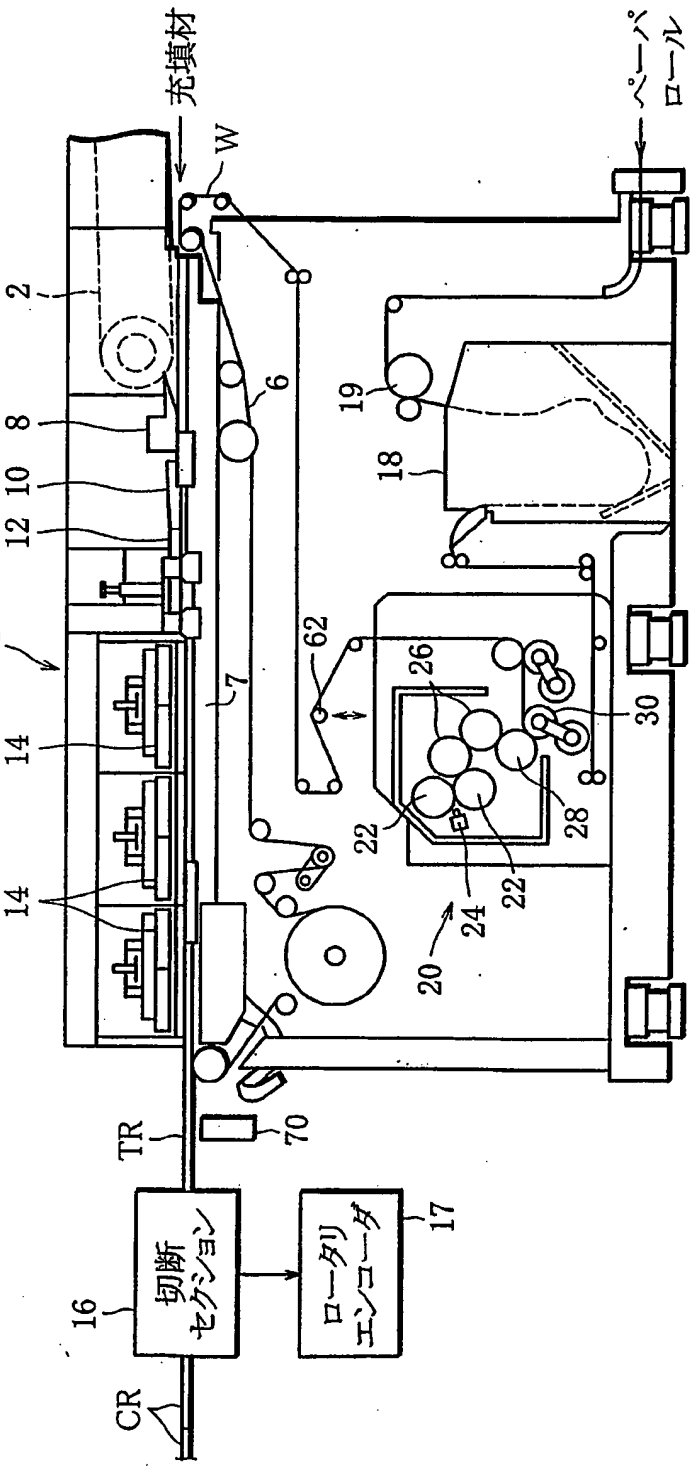
前記ローラキャリアを変位させる駆動源と

を含む。

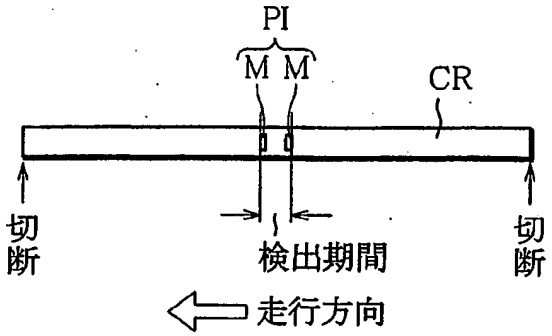
9． 請求項8の印刷装置において、

前記ローラキャリアは、その先端に案内ローラを有した回動アームであり、この回動アームの基端は回転可能に支持されている。

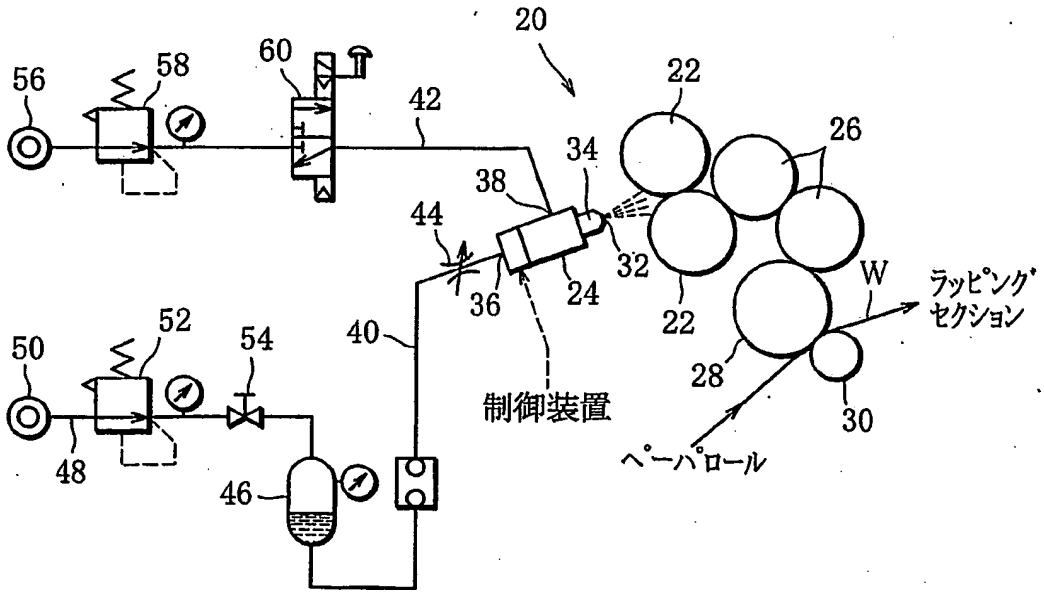
第１図


充填材
W
ペーパロール
2
6
8
10
12
4
14
14
14
7
62
26
30
22
28
22
24
20
19
18
TR
70
16
切断セクション
ロータリエンコーダ
17
CR

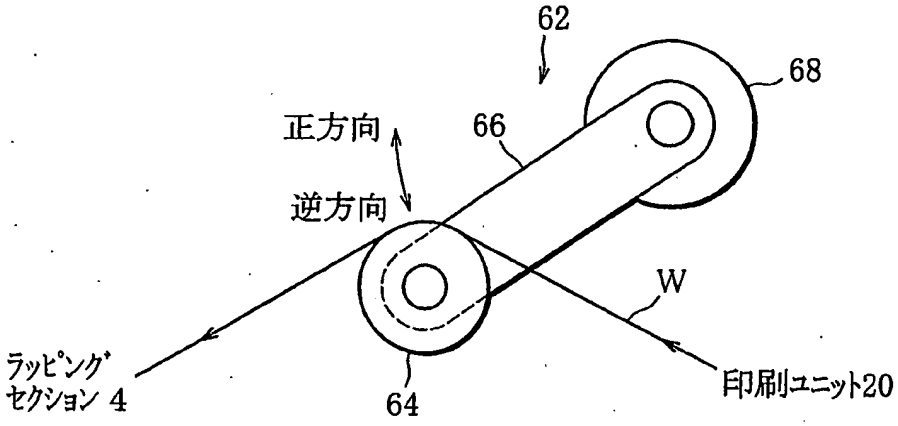
第 2 図


PI
M M
CR
切断
検出期間
切断
走行方向

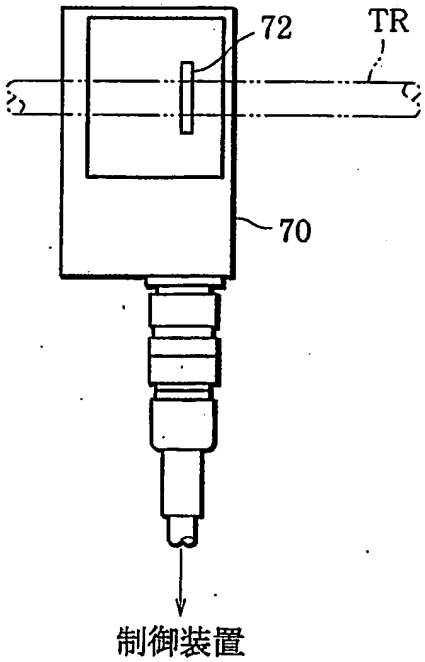
第 3 図


20
22
26
34
38
44
32
36
24
22
W
ラッピング
セクション
28
30
ペーパロール
制御装置
40
42
60
58
56
52
54
50
48
46

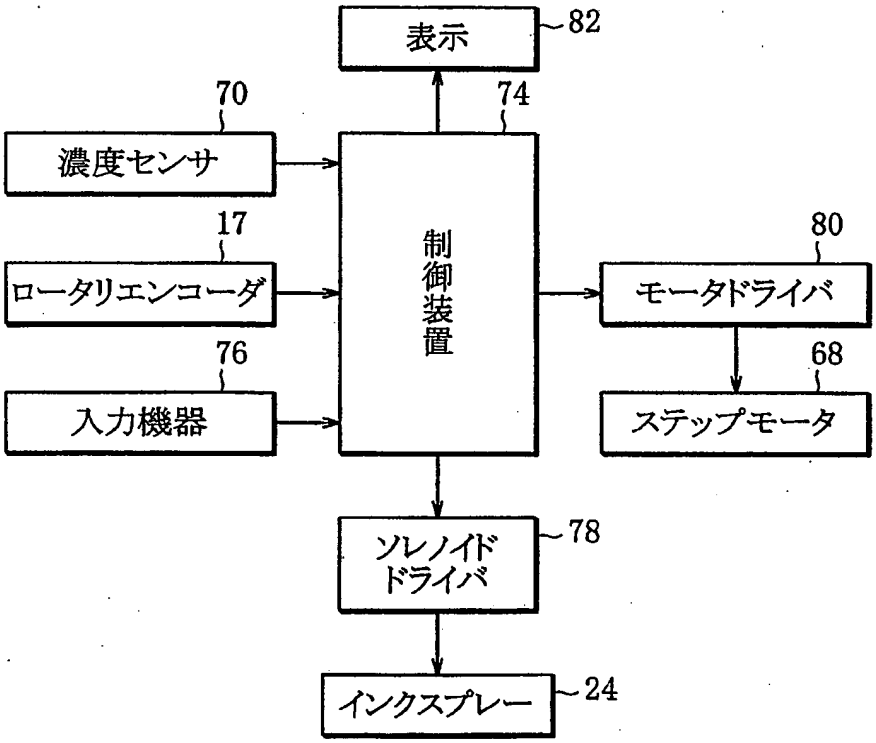
第 4 図



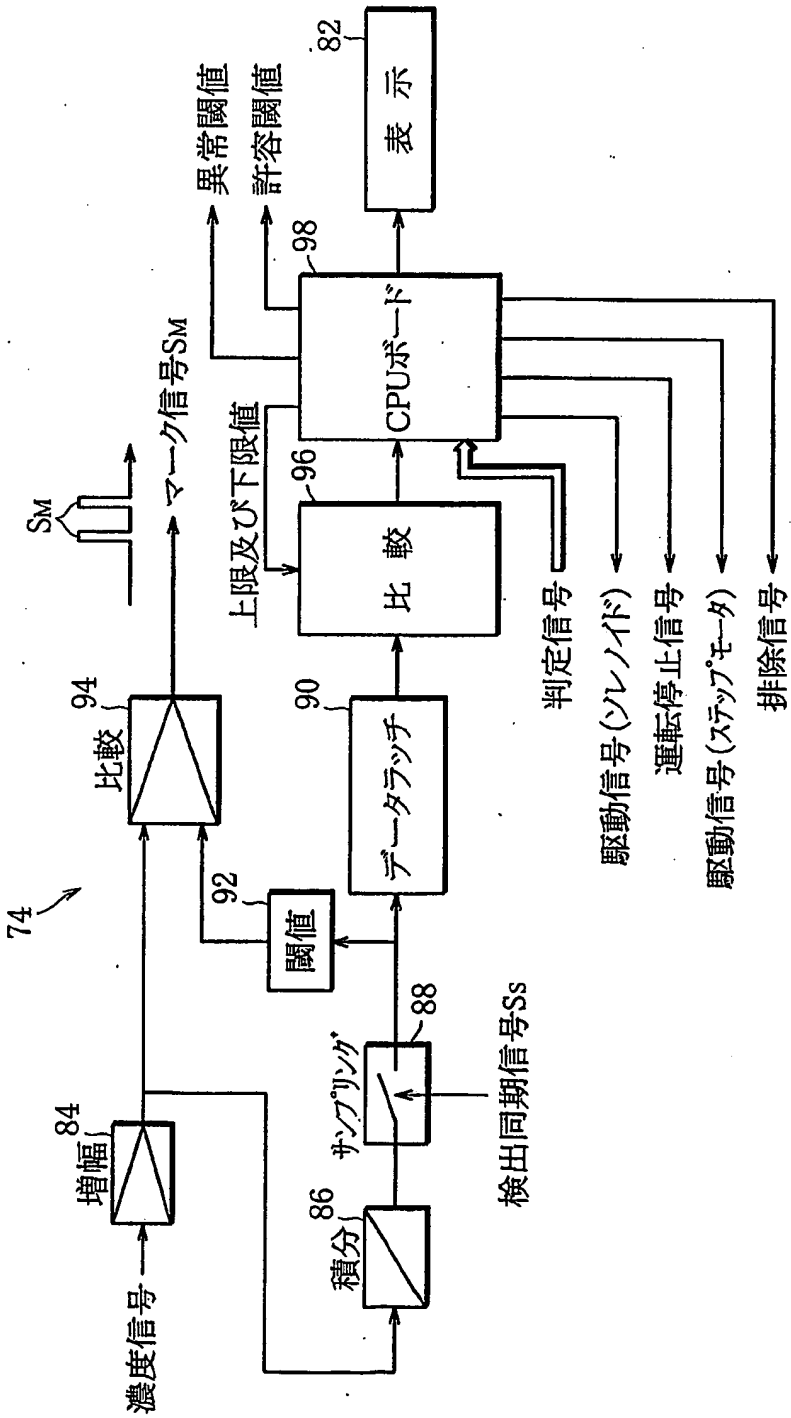
第 5 図



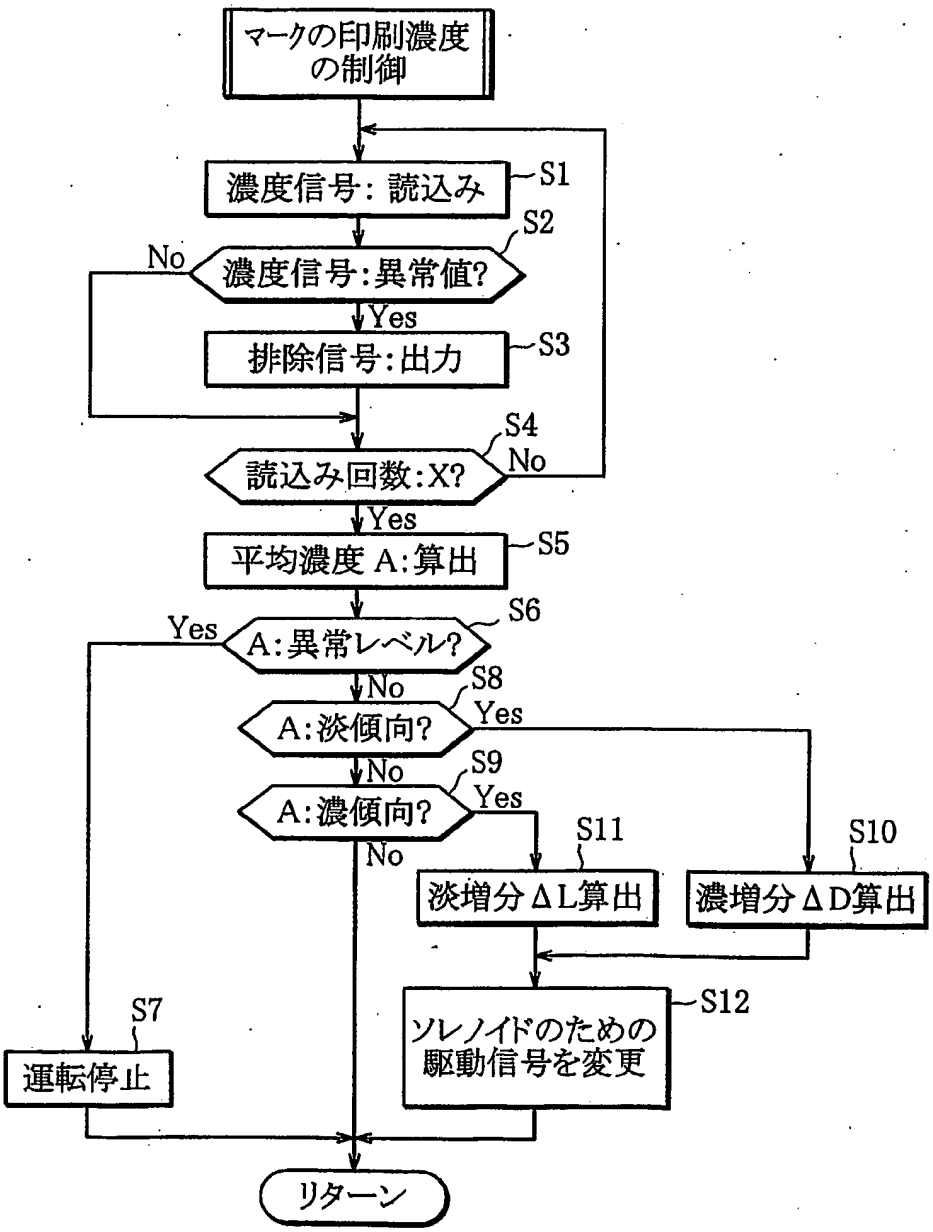
第 6 図


表示
82
70
74
濃度センサ
17
ロータリエンコーダ
76
入力機器
制御装置
80
モータドライバ
68
ステップモータ
ソレノイドドライバ
78
インクスプレー
24

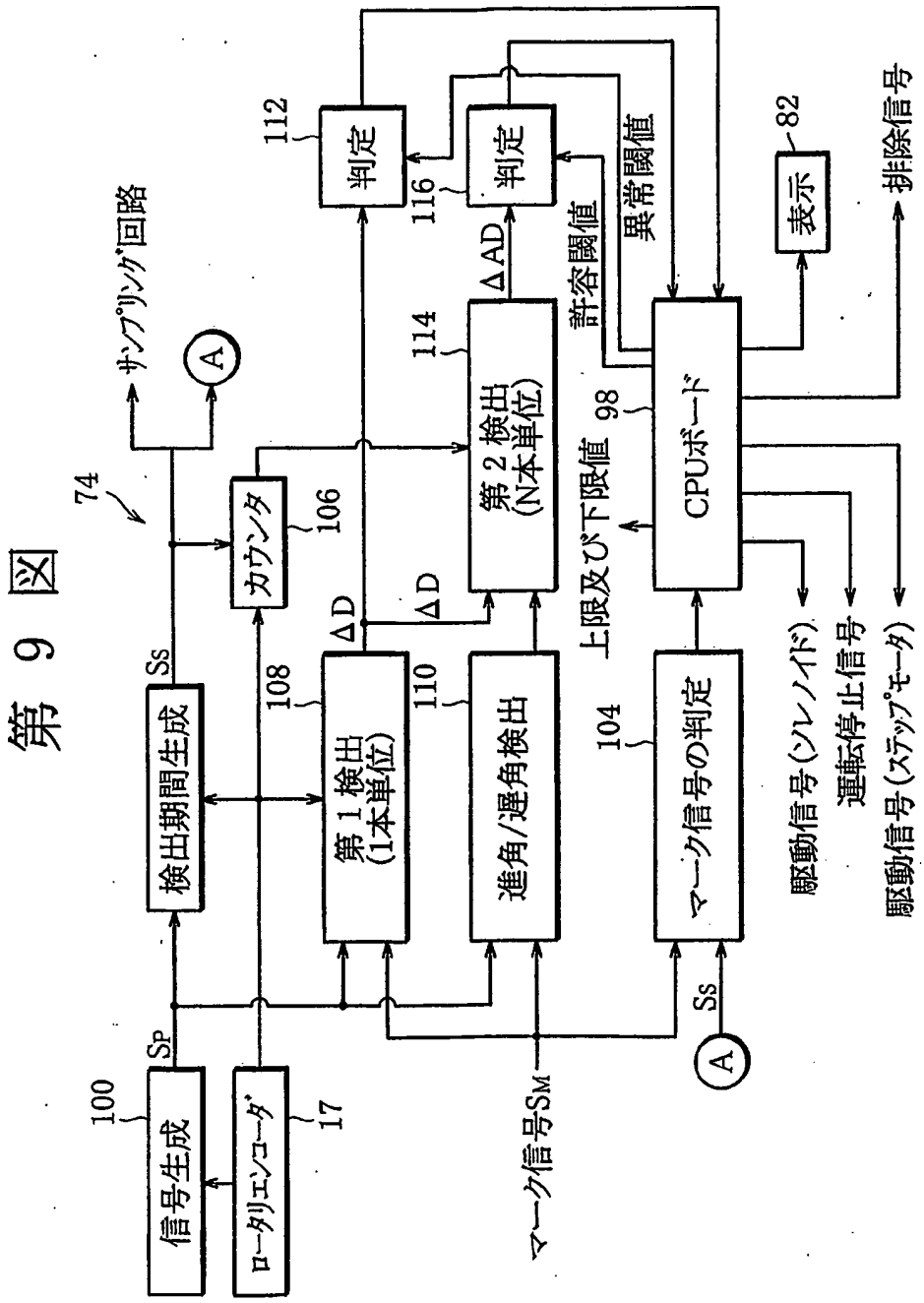
第 7 図


濃度信号
増幅
84
積分
86
サンプリング
88
検出同期信号Ss
データラッチ
90
閾値
92
比較
94
74
SM
マーク信号SM
上限及び下限値
比 較
96
CPUボード
98
異常閾値
許容閾値
表 示
82
判定信号
駆動信号(ソレノイド)
運転停止信号
駆動信号(ステップモータ)
排除信号

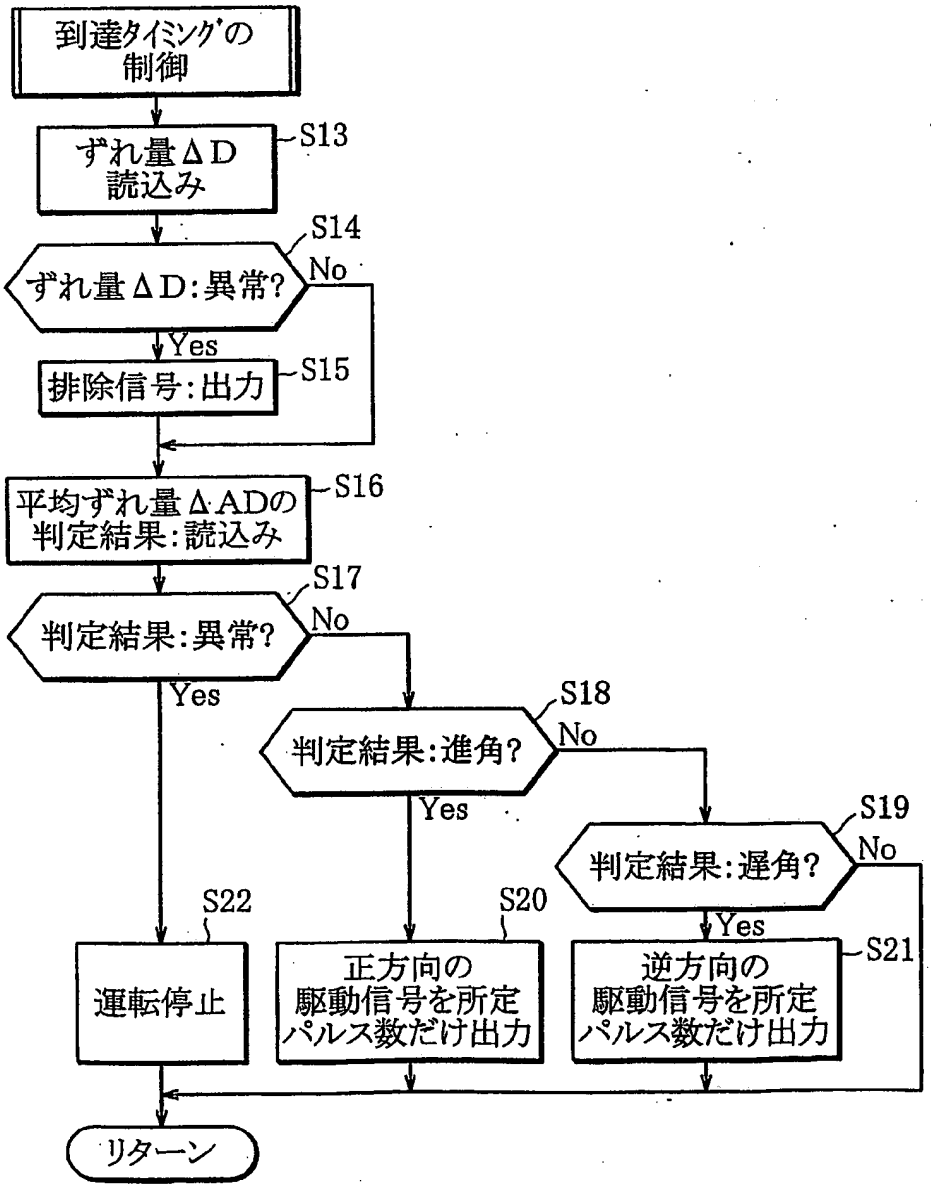
第 8 図


マークの印刷濃度の制御
濃度信号: 読込み
S1
S2
No
濃度信号:異常値?
Yes
排除信号:出力
S3
S4
No
読込み回数:X?
Yes
平均濃度 A:算出
S5
S6
Yes
A:異常レベル?
No
S8
A:淡傾向?
Yes
No
S9
A:濃傾向?
Yes
No
S11
S10
淡増分ΔL算出
濃増分ΔD算出
S12
ソレノイドのための駆動信号を変更
S7
運転停止
リターン

第 9 図


信号生成
100
ロータリエンコーダ
17
Sp
検出期間生成
Ss
第1検出
(1本単位)
108
ΔD
進角/遅角検出
110
マーク信号SM
カウンタ
106
ΔD
第2検出
(N本単位)
114
ΔAD
判定
116
判定
112
サンプリング回路
74
A
A
Ss
マーク信号の判定
104
上限及び下限値
98
許容閾値
異常閾値
CPUボード
表示
82
駆動信号(ソレノイド)
運転停止信号
駆動信号(ステップモータ)
排除信号

第 10 図


到達タイミングの制御
ずれ量ΔD読込み
S13
ずれ量ΔD:異常?
S14
No
Yes
排除信号:出力
S15
平均ずれ量ΔADの判定結果:読込み
S16
判定結果:異常?
S17
No
Yes
判定結果:進角?
S18
No
Yes
判定結果:遅角?
S19
No
Yes
運転停止
S22
正方向の駆動信号を所定パルス数だけ出力
S20
逆方向の駆動信号を所定パルス数だけ出力
S21
リターン

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/03018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] A24C5/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[7] A24C5/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 5-227938 A (Japan Tobacco Inc.), 07 September, 1993 (07.09.93), Full text (Family: none)	1-2 3-9
Y	JP 2001-275641 A (Japan Tobacco Inc.), 09 October, 2001 (09.10.01), (Family: none)	3-9
A	JP 62-83880 A (Japan Tobacco Inc.), 17 April, 1987 (17.04.87), (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 April, 2003 (10.04.03)	22 April, 2003 (22.04.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

国際調査報告

国際出願番号　PCT／JP03／03018

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int.Cl⁷　A24C5/38

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int.Cl⁷　A24C5/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国実用新案公報1926-1996年
日本国公開実用新案公報1971-2003年
日本国登録実用新案公報1994-2003年
日本国実用新案登録公報1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X Y	JP 5-227938 A(日本たばこ産業株式会社) 1993.09.07,全文,（ファミリーなし）	1-2 3-9
Y	JP 2001-275641 A（日本たばこ産業株式会社）2001.10.09（ファミリーなし）	3-9
A	JP 62-83880 A（日本たばこ産業株式会社）1987.04.17（ファミリーなし）	1-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
10.04.03	22.04.03

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）		
日本国特許庁（ISA／JP） 郵便番号100－8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	松下　聡	3L	8820
	電話番号　03－3581－1101　内線　3337		

様式PCT／ISA／210（第2ページ）（1998年7月）